

Veröffentlichungsnummer: **0 597 196 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 93113194.0

Int. Cl. 5: **A01C 7/12**

Anmeldetag: 18.08.93

Priorität: 13.11.92 DE 9215460 U

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.05.94 Patentblatt 94/20

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR

Anmelder: **RABEWERK BERNBURG GmbH & Co.**
Zimmerstrasse 16
D-06406 Bernburg(DE)

Erfinder: **Richter, Gerhard Dipl.-Ing.**
Ernst-Thälmann-Allee 7
D-06429 Nienburg(DE)

Vertreter: **Missling, Arne, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Bismarckstrasse 43
D-35390 Glessen (DE)

Sävorrichtung.

Die Erfindung betrifft eine Sävorrichtung (1) mit einem Nockensärad (15), das sowohl als Feinsärad als auch als Normalsärad benutzbar ist. Dabei wird es einmal im Oberauslauf und ein andermal im Unterauslauf bei wechselnder Drehrichtung eingesetzt. Zwischen beiden Anwendungsbereichen verbleibt ein Intervall, in dem eine Saatgutförderung nicht möglich ist, weil die Drehzahl im Unterauslauf nicht beliebig reduziert und im Oberauslauf nicht beliebig erhöht werden kann. Um auch diesen Bereich abzudecken, ist eine schwenkbare Abdeckung (16) vorgesehen, die nicht nur im Oberauslauf durch Abstreifungen (162) dafür sorgt, daß jeweils nur ein Saatkorn pro Nocken gefördert wird und im Unterauslauf die Förderung des zwischen den einzelnen Nockenrädern (15) befindlichen Saatgutes ermöglicht, sondern darüberhinaus in eine Stellung bringbar ist, bei der diese Zwischenräume für die Förderung unwirksam gemacht werden.

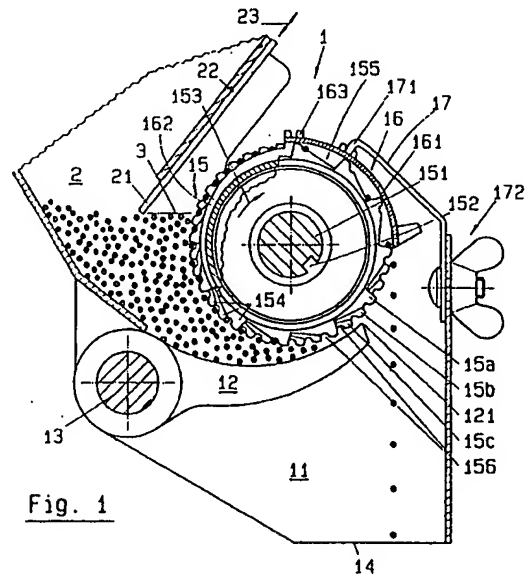


Fig. 1

EP 0 597 196 A1

Die Erfindung betrifft eine Sävorrichtung mit einem Nockensärad, das aus einem oder aus mehreren in Achsrichtung voneinander beabstandeten und miteinander starr verbundenen Nockenrädern mit umkehrbarer Drehrichtung besteht, und aus einer die mit Schöpfmulden versehenen Nocken der Nockenräder an einem Teil ihres Umfangs zumindest seitlich gegen das zu fördernde Saatgut abschließenden Abdeckung, die mit Abstreifungen versehen ist, welche die seitlichen Öffnungen der Schöpfmulden in einer ersten Drehrichtung zunehmend abdecken, die einen Oberauslauf des Saatgutes und damit die Verwendung des Nockensärades als Feinsärad bewirkt, während eine zweite Drehrichtung einen Unterauslauf im Bereich einer an einem ortsfesten Gehäuse der Sävorrichtung schwenkbar befestigten Bodenklappe und damit die Verwendung des Nockensärades als Normalsärad bewirkt, bei dem die ausgebrachte Saatgutmenge durch eine Drehzahländerung des Nockensärades veränderbar ist.

Eine solche Sävorrichtung ist aus der DE-Offenlegungsschrift 38 27 220 A1 bereits bekannt. Beim Ausbringen von Feinsaatgut, beispielsweise Rapssamen, kommt es darauf an, geringe Mengen möglichst gleichmäßig verteilt auszubringen. Dazu dienen die Abstreifungen, die dafür sorgen, daß sich in jeder Schöpfmulde nur ein einziges Saatkorn befindet, während überzähliges Saatgut in das Gehäuse der Sävorrichtung abgestreift wird. Es versteht sich, daß die Größe der Schöpfmulden der Korngröße des zu fördernden Saatgutes angepaßt sein muß, um eine solche Wirkung zu erzielen. Bei einer derartigen Anwendung der Sävorrichtung wird das Nockensärad im Oberauslauf betrieben, das heißt, daß das Saatgut in den Schöpfmulden über den oberen Zenit des Nockensärades transportiert wird und bei dessen weiterer Drehung aus den Schöpfmulden herausfällt, die sich in diesem Moment außerhalb des Bereiches der Bodenklappe befinden, so daß das Saatgut dem Ausgang des Gehäuses zugeführt wird. Auf diese Weise muß die Drehzahl des Nockensärades nicht zu stark verringert werden, um eine gleichmäßige Aussaat zu erzielen.

Die Einrichtung kann bei Drehrichtungsumkehr auch im Unterauslauf als Normalsärad betrieben werden. Voraussetzung dafür ist, daß die Abstreifungen unterhalb des Saatgutspiegels die Zwischenräume zwischen den Nockenrädern möglichst wenig ausfüllen und die seitlichen Öffnungen der Schöpfmulden möglichst wenig überdecken, so daß auch zwischen den Nockenrädern Saatgut erfaßt und gefördert wird. Die Fördermenge hängt dann im wesentlichen von der Art des Saatgutes und der Drehzahl des Nockensärades ab. Man kann demzufolge die geförderte Saatgutmenge beeinflussen, wenn die Drehzahl des Nockensärades

verändert wird.

Auf diese Weise ist die Einrichtung sowohl als Feinsärad als auch als Normalsärad zu gebrauchen. Es ist gelegentlich erwünscht, kleinere Saatgutmengen als mit dem Normalsärad ausbringbar zu fördern, die aber auch nicht so gering sind, daß für sie die Förderung mit dem Feinsärad einsetzbar wäre. Dafür ist die vorbekannte Sävorrichtung allerdings nicht geeignet, da die Drehzahl vom Feinsärad nicht beliebig erhöht und diejenige des Normalsärades nicht beliebig vermindert werden kann.

Die Erfindung hat sich demzufolge die Aufgabe gestellt, eine Sävorrichtung der eingangs näher bezeichneten Art so auszurüsten, daß Saatgutmengen ausbringbar sind, die sich zwischen den für das Feinsärad und den für das Normalsärad möglichen Förderleistungen bewegen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Abdeckung um die Drehachse des Nockensärades drehbar und in mindestens zwei Drehwinkelstellungen feststellbar ist. Dabei ist eine erste Drehwinkelstellung so vorgesehen, daß bei wirksamem Oberauslauf die Höhe der Abstreifungen etwa am Niveau des von der Austrittsöffnung eines Saatgutbehälters abhängigen Saatgutspiegels beginnend in Drehrichtung zunimmt in der Weise, daß seitlich aus den Schöpfmulden vorstehendes Saatgut während der Drehung des Nockensärades abgestreift wird. Diese erste Drehwinkelstellung realisiert demzufolge die Anordnung eines Feinsärades. Eine zweite Drehwinkelstellung ist so vorgesehen, daß bei wirksamem Unterauslauf die Abstreifungen weit in den der Bodenklappe gegenüberliegenden Bereich des Nockensärades reichen und dort die seitlichen Öffnungen der Schöpfmulden ganz oder teilweise abdecken und gleichenorts die Zwischenräume zwischen den Nockenrädern ausfüllen. Bei dieser Einstellung der Abdeckung entspricht die Anordnung demzufolge einem Särad, dessen geförderte Saatgutmenge sich zwischen der bei Feinsäradern üblichen und der bei Normalsäradern möglichen Saatgutmenge bewegt. Eine dritte Drehwinkelstellung ist so vorgesehen, daß bei wirksamem Unterauslauf die Abstreifungen gänzlich oder zum wesentlichen Teil oberhalb des Saatgutspiegels angeordnet sind. Damit stehen die Zwischenräume zwischen den Nockenrädern für die Saatgutförderung zur Verfügung, und die Anordnung entspricht einem Normalsärad.

Das Anwendungsgebiet der Sävorrichtung ist damit bedeutend erweitert worden, so daß die Sävorrichtung nunmehr für alle praktisch vorkommenden Förderleistungen eingesetzt werden kann.

In einfacher Weise sind zur Realisierung der Drehwinkelstellungen Rastungen vorgesehen, wobei die Drehwinkelstellungen bestimmende erste Rastelemente an der Abdeckung und ein zugehöri-

ges zweites Rastelement an dem Gehäuse vorgesehen sind. Das zweite Rastelement ist vorteilhafterweise an dem Gehäuse federnd befestigt. Es sind also ganz einfache mechanische Mittel völlig ausreichend, um, wie beabsichtigt, den Anwendungsbereich der Sävorrichtung wesentlich zu erweitern.

In einfacher Weise kann die Größe der Austrittsöffnung des Saatgutbehälters mittels eines Schiebers veränderbar gemacht werden, wobei die Anordnung so getroffen ist, daß der Saatgutspiegel durch die Unterkante des Schiebers bestimmt ist.

Die Erfindung löst die Aufgabenstellung in überraschend einfacher Weise und mit ganz wenigen, an einer Sävorrichtung des Standes der Technik anbringbaren mechanischen Mitteln. Dies kommt auch der Nachrüstbarkeit bereits vorhandener Anlagen zugute.

Die näheren Einzelheiten der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Sävorrichtung in teilweise geschnittener Seitenansicht,
- Fig. 2 eine Abdeckung aus Fig. 1, in der gleichen Ansicht,
- Fig. 3 eine Seitenansicht zu Fig. 2 und
- Fig. 4 und 5 zwei weitere Stellungen für das Säen in Unteraussaat,

sämtlich in vereinfachter Darstellung.

In Fig. 1 ist zunächst ein Gehäuse 11 einer Sävorrichtung 1 zu erkennen, dessen Seitenwand allerdings zum großen Teil abgebrochen ist. Dadurch wird zunächst eine Bodenklappe 12 sichtbar, die um eine gehäusegelagerte Achse 13 schwenkbar ist und deren in dem Gehäuse befindliche, frei schwenkbare äußere Kante 121 eine Begrenzung für das aus einer Öffnung 14 ausfallende Saatgut bildet. Die Bodenklappe ist im Uhrzeigersinn gegen eine Rückstellkraft schwenkbar und dabei so weit von dem Nockensärad entfernt, daß das Saatgut unbeschädigt gefördert und dabei die Bodenklappe 12 nicht verschwenkt wird.

Die Sävorrichtung 1 befindet sich an einem Saatgutbehälter 2, dessen Austrittsöffnung 21 mittels eines Schiebers 22 mehr oder weniger abdeckbar ist, wenn dieser in Richtung eines Pfeiles 23 bewegt wird.

Ein Nockensärad 15 ist an einer ortsfesten Achse 151 drehbar gelagert. Eine Paßfeder 152 veranschaulicht die drehfeste Verbindung. Ein Richtungspfeil 153 deutet an, daß das Nockensärad 15 in beiden möglichen Drehrichtungen betrieben werden kann. Entsprechend der Stellung des Schiebers 22 bewegt sich das Nockensärad 15 zu etwa zwei Dritteln unterhalb eines Saatgutspiegels 3.

Das Nockensärad 15 ist aus mehreren Nockenrädern zusammengesetzt, von denen in der Fig. 1 die Nockenräder 15a, 15b und 15c zu erkennen sind. Zwischen den Nockenrädern 15a, 15b, 15c usw., die voneinander beabstandet auf der Achse 151 angeordnet sind, befinden sich Zwischenräume, wobei vorteilhaft die Abstände von Nockenrad zu Nockenrad gleich sind. Alle Nockenräder 15a, 15b usw. sind auf ihrem äußeren Umfang mit Nocken 154 versehen, zwischen denen Lücken 155 verbleiben. Auf der im Uhrzeigersinn vorderen Stirnfläche der Nocken 154 sind Schöpfmulden 156 vorgesehen, die der Saatkorngröße angepaßt sind, wie sie bei einem Feinsärad erforderlich ist.

In der oberen Hälfte des Nockensärades 15 ist eine Abdeckung 16 vorgesehen, die in Fig. 1 teilweise weggebrochen dargestellt ist. Sie besteht aus einem Teil 161, der die Nocken 154 der Nockensärscheibe 15 vollständig abdeckt, und aus damit einstückigen Abstreifungen 162, die im Gegenuhrzeigersinn die Nocken 154 zunehmend weniger abdecken und mit einer Spitze am Grunde der Lücken 155 auslaufen. Diese liegt bei der Verwendung der Sävorrichtung als Feinsärad etwas unterhalb des Saatgutspiegels 3. Am äußeren Umfang des Teiles 161 sind Rastausnehmungen 163, 164 beziehungsweise ein Anschlag 165 vorgesehen, die zusammen mit einem korrespondierenden zweiten Rastelement 171 eine Rastung bilden und in verschiedenen Drehwinkeln a, b und c (Fig. 2) angeordnet sind und damit die Abdeckung 16 festlegen. Das Rastelement 171 ist an einer Rastfeder 17 befestigt, die am Gehäuse 11 ortsfest ist, hier mittels einer Schraubverbindung 172.

In Fig. 2 ist die Abdeckung 16 gezeigt, wobei auch die Drehwinkel a, b und c eingezeichnet sind. Schließlich ist in der Seitenansicht der Fig. 3 zu erkennen, daß die Abdeckung 16 die Zwischenräume zwischen den strichpunktliert angedeuteten Nockenrädern 15a, 15b und 15c ausfüllt.

In der Anordnung der Fig. 1 ist die Abdeckung zur Verwendung der Sävorrichtung als Feinsärad eingerichtet, wobei das Nockensärad im Uhrzeigersinn betrieben wird. Hierbei greift das Rastelement 171 in die Rastausnehmung 164. Die Abstreifungen 162 sorgen dafür, daß jeweils nur ein Saatkorn in einer Schöpfmulde 156 förderbar ist.

Wird das Nockensärad entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht, so arbeitet die Sävorrichtung in Unteraussaat. Hierbei kann das Rastelement 171 mit den beiden Rastausnehmungen 163, 164 oder aber mit dem Anschlag 165 zusammenwirken. In den Fig. 4 und 5 sind die beiden Extremstellungen dargestellt. In Fig. 4 greift das Rastelement 171 in die Rastausnehmung 163 ein, wobei der gesamte Zwischenraum zwischen den Nocken 154 des Särades 15 freigegeben werden. Hier wird die Stellung erhalten, an der eine größtmögliche Ausbrin-

gung an Saatgut erhalten wird. Bei Verschwenkung der Abdeckung entgegen dem Uhrzeigersinn, d.h. bei Verrastung des Rastelementes 171 mit der Rastausnehmung 164 oder beim Zusammenwirken mit dem Anschlag 165 wird die Ausbringung entsprechend verringert, so daß allein durch Umkehrung der Drehrichtung bzw. durch Verschiebung der Abdeckung 16 relativ zum Rastelement 171 vier unterschiedliche Ausbringmengen für das Saatgut eingestellt werden können. Diese vier Mengen sind dann noch in bekannter Art und Weise durch Variieren der Drehzahl veränderbar. Auf diese Weise ist es möglich, mit dem erfindungsgemäßen Nockensärad die Ausbringmengen des Saatgutes in einem sehr großen Bereich zu verändern.

Patentansprüche

1. Sävorrichtung mit einem Nockensärad, das aus einem oder aus mehreren in Achsrichtung voneinander beabstandeten und miteinander starr verbundenen Nockenrädern mit umkehrbarer Drehrichtung besteht, und aus einer die mit Schöpfmulden versehenen Nocken der Nockenräder an einem Teil ihres Umfangs zumindest seitlich gegen das zu fördernde Saatgut abschließenden Abdeckung, die mit Abstreifungen versehen ist, welche die seitlichen Öffnungen der Schöpfmulden in einer ersten Drehrichtung zunehmend abdecken, die einen Oberauslauf des Saatgutes und damit die Verwendung des Nockensärades als Feinsärad bewirkt, während eine zweite Drehrichtung einen Unterauslauf im Bereich einer an einem ortsfesten Gehäuse der Sävorrichtung, schwenkbar befestigten Bodenklappe und damit die Verwendung des Nockensärades als Normalsärad bewirkt, bei dem die ausgebrachte Saatgutmenge durch eine Drehzahländerung des Nockensärades veränderbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß
 - die Abdeckung (16) um die Drehachse (151) des Nockensärades (15) drehbar und
 - in mindestens zwei Drehwinkelstellungen (a;b;c) feststellbar ist.
2. Sävorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste Drehwinkelstellung (b) so vorgesehen ist, daß bei wirksamem Oberauslauf die Höhe der Abstreifungen (162) etwa am Niveau des von der Austrittsöffnung (21) eines Saatgutbehälters (2) abhängigen Saatgutspiegels (3) beginnend in Drehrichtung zunimmt in der Weise, daß seitlich aus den Schöpfmulden (156) vorstehendes Saatgut während der Drehung des Nockensärades (15) abgestreift wird.
3. Sävorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite Drehwinkelstellung (c) so vorgesehen ist, daß bei wirksamem Unterauslauf die Abstreifungen (162) weit in den der Bodenklappe (12) zugewandten Bereich des Nockensärades (15) reichen und dort die seitlichen Öffnungen der Schöpfmulden (156) ganz oder teilweise abdecken und gleichen Orts die Zwischenräume zwischen den Nockenrädern (15a,15b;15c) ausfüllen.
4. Sävorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine dritte Drehwinkelstellung (a) so vorgesehen ist, daß bei wirksamem Unterauslauf die Abstreifungen (162) gänzlich oder zum wesentlichen Teil oberhalb des Saatgutspiegels (3) angeordnet sind.
5. Sävorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß für die Drehwinkelstellungen (a;b;c) Rastungen (163;171) vorgesehen sind.
6. Sävorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehwinkelstellungen (a;b;c) bestimmende erste Rastelemente (163) an der Abdeckung (16) und ein zugehöriges zweites Rastelement (171) an dem Gehäuse (11) vorgesehen sind.
7. Sävorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Rastelement (171) federnd an dem Gehäuse (11) befestigt ist.
8. Sävorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung (21) des Saatgutbehälters (2) mittels eines Schiebers (22) veränderbar ist.
9. Sävorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Saatgutspiegel (3) durch die Unterkante des Schiebers (22) bestimmt ist.

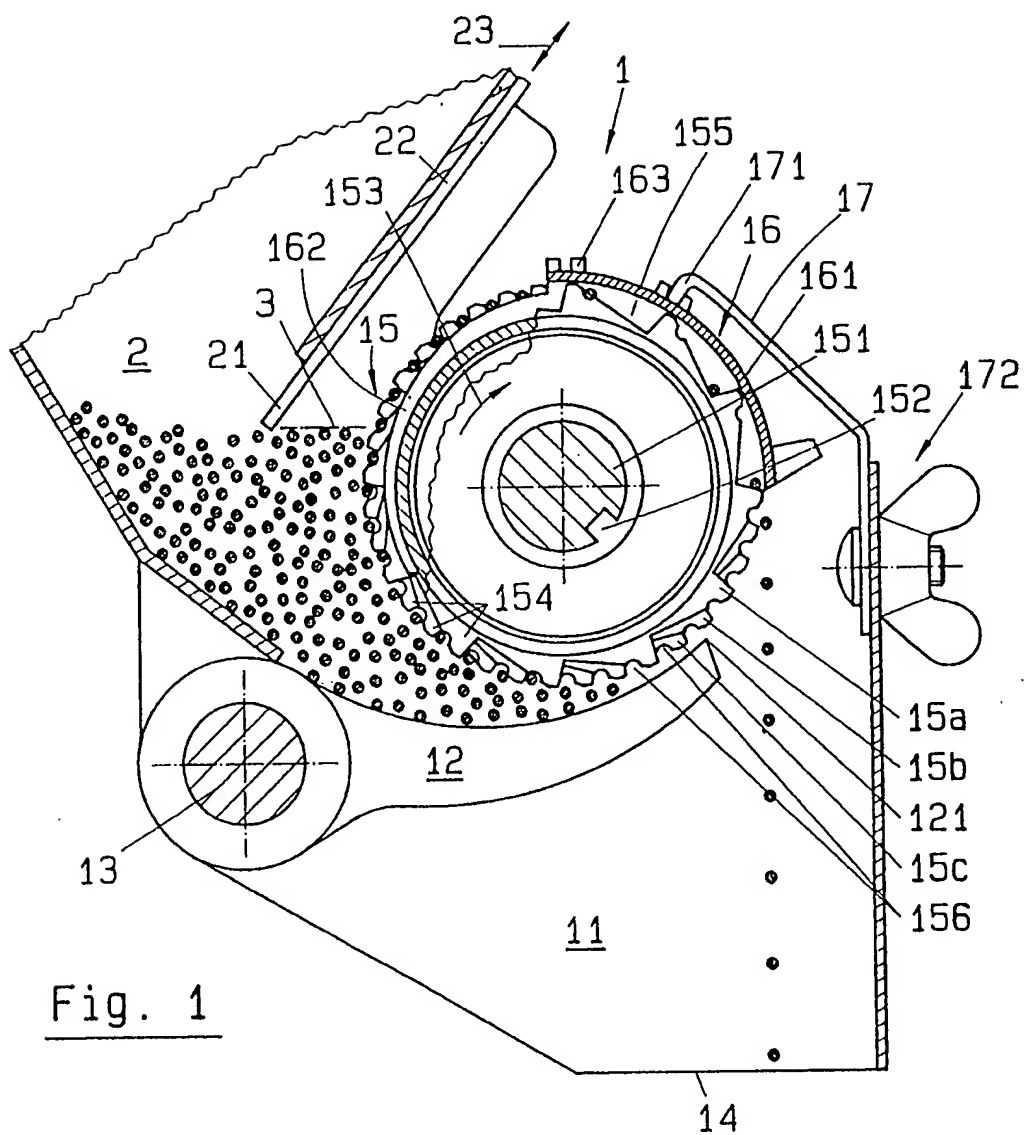


Fig. 1

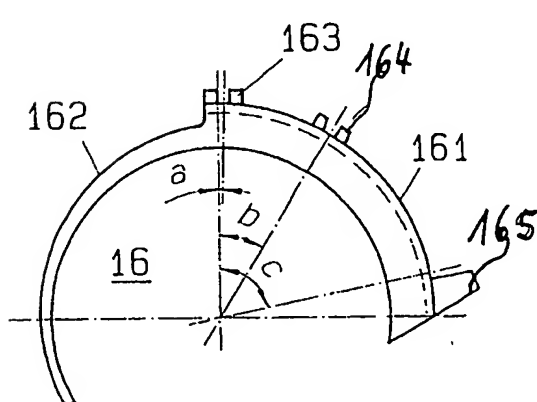


Fig. 2

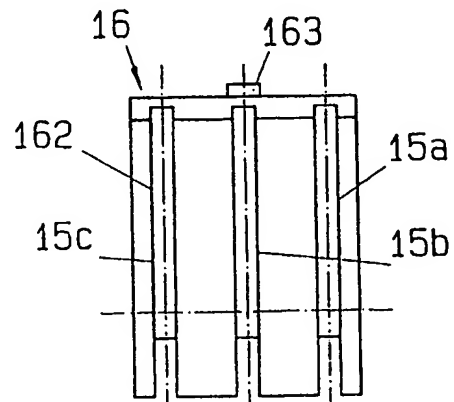


Fig. 3

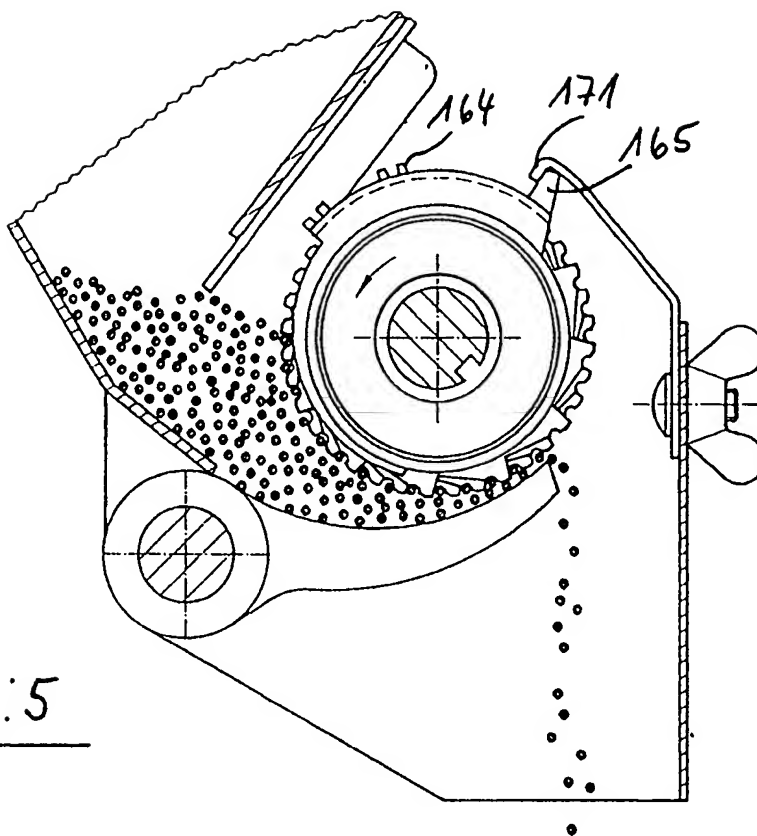


Fig. 5

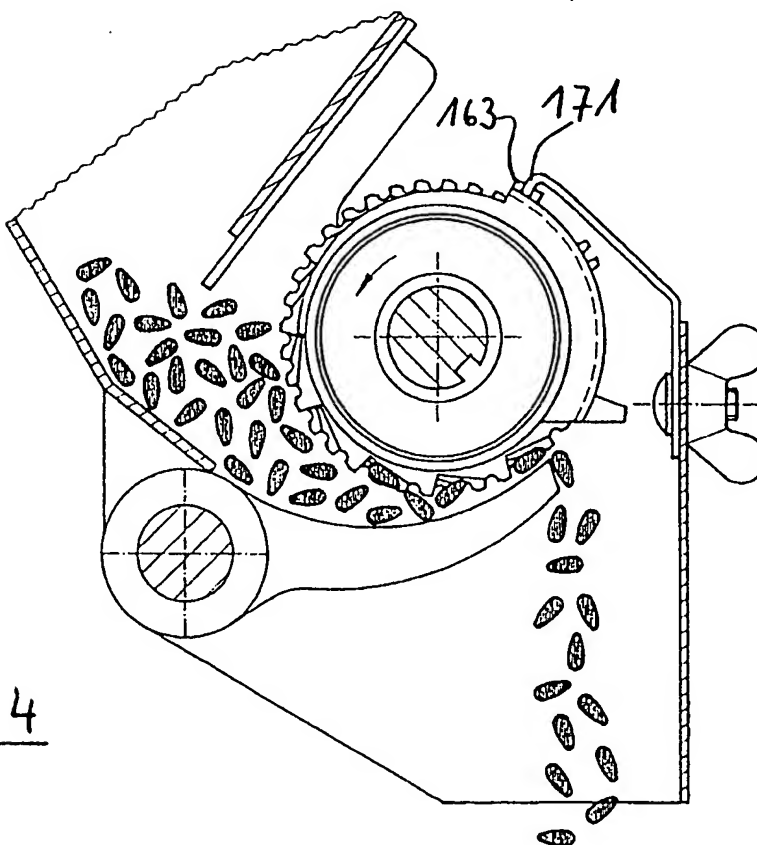


Fig. 4